

Document de cadrage de projet

Tâches à réaliser, et à [reporter sur la feuille de suivi de projet](#):

- ☐ Groupe formé : Ahcene Boumhand & Julien Lacombe
- ☐ Groupe Github créé.
- ☐ Github page de projet créée avec un Hello World.

Quel est le problème abordé / à quel besoin répondez vous ?

Expliquer en un paragraphe le problème que vous abordez, et le besoin auquel vous souhaitez répondre.

Les problématiques auxquelles nous souhaitons répondre sont les suivantes :

- Quels sont les pays les plus touchés par le réchauffement climatique ?
- Y a-t-il une corrélation entre la hausse des températures et d'autres facteurs ?
- Est-ce que la part de pays touchés par le réchauffement climatique est en hausse ?

À qui s'adresse la visualisation, quelles tâches seront effectuées au travers de votre projet ?

Clarifier le public principal de votre projet. Lister 3 tâches que votre projet permettra d'effectuer. Par ex. : "identifier le pays ayant émis le plus de CO2 depuis une date donnée". Expliquer pourquoi ces tâches vous semblent les plus importantes.

Notre projet s'adresse à tous. Il peut être mieux abordé si les personnes le visionnant ont quelques notions sur le réchauffement climatique, mais cette visualisation peut aussi consister en une introduction au sujet.

Voici trois exemples de tâches auxquelles notre projet permettra de répondre :

- Voir quels sont les pays les plus impactés au niveau des écarts de température à une certaine époque ;
- Visualiser la corrélation entre la hausse des écarts de température et l'émission de CO2 au cours du temps ;
- Voir l'évolution globale des écarts de température depuis le début du XXe siècle.

Sources de données pressenties

Lister les sources de données identifiées, pour chacune identifier leur intérêt principal et leurs limites potentielles. Clarifier si vous souhaitez en fusionner plusieurs ou pensez privilégier une en particulier. En cas de surprise/problème imprévu lié aux données, quel est votre plan de secours ?

Les sources de données à utiliser dans notre projet doivent comporter au minimum :

- Les relevés de température depuis le début du XXe siècle pour l'ensemble des pays OU les écarts de températures observés par rapport à un référentiel ;
- Les émissions/ la concentration en CO2 dans l'atmosphère depuis le début du XXe siècle.

D'autres sources de données pourront être rajoutées en extension pour visualiser d'autres facteurs (émissions en méthane par exemple) ou conséquences (feux de forêts, fréquences des catastrophes naturelles...).

Travaux important liés au projet

Lister 4 travaux liés au projet, par exemple : des projets avec des jeux de données similaires, des projets proposant des techniques de visualisation que vous trouvez intéressantes, des articles scientifiques présentant une technique ou une description du problème qui vous sera utile...

Pour chaque travail, expliquer en quoi il vous semble intéressant par rapport à votre projet, et en quoi il pourrait être amélioré.

1- Les travaux de : Antti Lipponen <https://twitter.com/anttilip>

Premier type :

Anomalies de température : <https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/30562013098/>

Emission co2 : <https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/44289538250/>

Deuxième type :

Anomalies de température : <https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/39769587572/>

Emission co2 : <https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/36753397952/>

Autres alternatives :

<https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/42064683815/>

<https://www.flickr.com/photos/150411108@N06/40804692082/>

Ces visualisations utilisent des idées créatives pour représenter l'évolution des anomalies de températures ou l'évolution des émissions de CO2, sans avoir recours à une carte géographique. Elles utilisent soit des cartes à bulles comme dans le premier type, ou des bar charts sous forme de cercle comme dans le deuxième type. En outre, elles peuvent utiliser d'autres techniques tel que les lois de probabilités. En général ces visualisations réussissent à représenter les tendances du phénomène. Cependant ils souffrent de deux défauts majeurs qui sont la difficulté de distinction entre les pays par rapport à une carte géographique, et la difficulté de représenter de régions au lieu des pays.

Description :

Cette visualisation indique les tendances de la température pour 191 pays sur une grille rectangulaire. Chaque pays est représenté par un cercle. La taille du cercle indique l'ampleur de l'évolution de la température par rapport à la température moyenne entre 1951 et 1980, à l'aide des données de la NASA.

Les couleurs sont utilisées pour illustrer le réchauffement ou le refroidissement. Les températures de réchauffement suivent un gradient d'orange à rouge en fonction de l'intensité, tandis que les cercles indiquant un refroidissement sont colorés en bleu.

La visualisation est une série chronologique animée couvrant les années entre 1880 et 2017. Lorsque vous mettez l'animation en mouvement, le tableau de contrôle est initialement rempli d'une série de lumières bleues, indiquant des températures froides, mais elles s'estompent progressivement dans les années 1970, lorsque la Terre se réchauffe.

À partir des années 2010, le tableau de contrôle s'allume de grosses lumières clignotantes orange et rouges, comme pour crier prudence ou même pour arrêter ! Les cercles rouges traduisent un réchauffement d'au moins deux degrés Celsius (3,6 degrés Fahrenheit), ce qui équivaut parfois à une interférence dangereuse avec le système climatique.

"No matter how you visualize it, it looks scary!,"

2- Les travaux de : Ed Hawkins https://twitter.com/ed_hawkins

Premier type : visualisation à base de bandes

Température : <http://www.climate-lab-book.ac.uk/2018/warming-stripes/>

Température : https://twitter.com/ed_hawkins/status/1047918572897492992

Deuxième type : visualisation à base de cercles

Température : https://twitter.com/ed_hawkins/status/1068113206525202433

CO2 : https://twitter.com/ed_hawkins/status/988061156488163333

Autres alternatives :

Température : https://twitter.com/ed_hawkins/status/727920589814517761

Ces visualisations offrent d'autres possibilités de représentation de l'évolution des anomalies de températures et des émissions de CO₂, sans avoir recours à des cartes géographiques, ceci en utilisant des visualisations sous forme de bandes comme dans le premier type ou sous forme de spirale comme dans le deuxième type. En général ces visualisations réussissent à représenter les tendances du phénomène. Cependant leur défaut majeur de ces visualisations est qu'elles représentent seulement la température (ou la quantité de CO₂) moyenne de toute la planète, et donc elles ne tiennent pas en compte les spécificités de chaque pays ou de chaque région.

Description :

Pour le deuxième type (représentation sous forme d'une spirale), le réchauffement est illustré par une série de cercles, chacun représentant une année dans les records climatiques historiques de 1850 et aujourd'hui. À mesure que le temps passe et que la planète se réchauffe, les cercles se développent. Chaque point de la spirale montre comment la température moyenne d'un mois donné s'écarte de la moyenne à long terme entre 1850 et 1900.

3- NASA : global climate machine <https://climate.nasa.gov/>

Visualisations :

<https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine?fbclid=IwAR3Y4G8NNarbPJWkg9bHRIbKRSc6gmQNBliEzc1E2z7OyuWnmQUGIbDoS9o>

Cette série de visualisations montre l'évolution de certains indicateurs climatiques clés de la Terre (Niveau de la mer, Gaz carbonique, Température globale). Cette représentation réussit à mettre en évidence l'évolution de chaque phénomène et la corrélation entre les différents phénomènes. Cependant elle peut être améliorée en représentant à la fois deux phénomènes au minimum pour une meilleure visibilité de la corrélation.

4- ZACHARY LAB : <https://sites.uci.edu/zlabel/>

Températures Arctiques : <https://sites.uci.edu/zlabel/arctic-temperatures/>

Ce projet offre des visualisations sur l'évolution des températures arctiques, et d'autres phénomènes en corrélation avec le phénomène principal (Volume et épaisseur de la glace de la mer arctique, Étendue et concentration des glaces de mer arctiques).

Cette visualisation montre l'évolution des températures arctiques mensuelles entre 1979 et 2018. Elle propose une nouvelle idée en représentant l'évolution de la température sous forme de grille. Cependant cette représentation pose un problème de scalabilité si on veut représenter les années entre 1900 et 2018, en plus des problèmes de visibilité à cause de l'encombrement des données.

Organisation

Quels moyens de communications avez vous mis en place (email, tracking github, slack...) ?

Pour communiquer nous utiliserons Slack.

Quelles sessions de travail avez vous prévu hors du cours d'ici au 17 janvier ?

En ce qui concerne la fréquence de nos sessions de travail, nous prévoyons :

- une réunion sur le projet tous les jeudis (ou un autre jour si indisponibilité) entre 12h et 14h pour fixer ce qui doit être fait pour la semaine suivante ;
- au minimum 2 heures de travail par semaine sur le projet par personne.

Quels rôles avez vous identifiés au sein du groupe (design, développement D3, pré-traitement des données, suivi, etc.) ? *Ces rôles ne sont pas exclusifs, et il est attendu que tout le monde contribue à la conception et au code des visualisations. Nous utilisons les fonctions de suivi de projet de github pour évaluer en partie la contribution de chacun au projet.*

Scan des 5 design-sheets réalisées en cours

1. Ideas

- 1- représenter les pays les plus touchés par le réchauffement climatique. [carte]
- 2- représenter des régions (de plusieurs pays) au lieu de représenter des pays [carte]
- 3- dans le cas ~~ou~~ au. on représente avec des régions, on inclut ou on exclut la mer (océans)
- 4 - représenter l'intensité du phénomène (gradient de couleurs) et l'évolution par rapport au temps. [timeline]
- 5 - montrer aussi les régions qui sont devenues plus froides.
- 6 - calculer la différence par rapport à une moyenne (1950-1990)
- 7 - corrélation avec facteurs humains (pollution)
- 8 - corrélation avec d'autres phénomènes de propagation de ce phénomène (sécheresse)
- 9 - étude de la tendance (pourcentage des régions en réchauffement par rapport à la surface de la terre)

4. Combine and Refine

- dans une carte on montre les régions et les pays les plus touchés par les phénomènes de réchauffement, on montre l'intensité par le gradient de couleurs, et on montre l'évolution soit avec (scroll ~~par~~ ^{sur}) ou automatiquement (animation)
- lorsque on clique sur un pays ou sur une région, on montre en ~~par~~ ^{parallèle} l'évolution d'autres phénomènes (émission CO₂, sécheresse) pendant la même période de temps. [line chart]

2. Filter

- 1- représenter les pays et les régions touchés par le phénomène
- 2- étude de l'impact de ce phénomène par sa corrélation avec d'autres phénomènes.
- 3- représenter l'évolution par rapport au temps
- 4 - représenter l'intensité
- 5 - montrer le pourcentage des régions touchées par le phénomène par rapport à la surface de la terre

3. Categorize

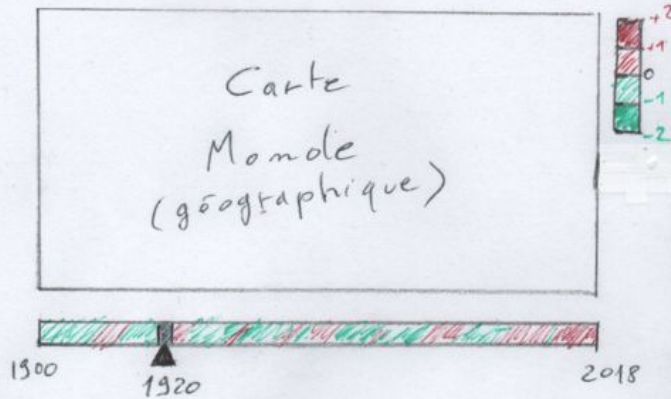
- ① - étude de l'intensité du phénomène du réchauffement climatique et l'évolution pendant le temps.
- ② - étude de la corrélation avec d'autres phénomènes (émission CO₂)
- ③ - étude de l'impact du phénomène dans les pays touchés (sécheresse...)
- ④ - tirer des idées sur la tendance de propagation de ce phénomène.

5. Question

- quel sont les pays les plus touchés par le réchauffement climatique?
- y'a-t-il une corrélation avec d'autres phénomènes?
- le pourcentage des régions est-il en augmentation?

Layout

(critère)
température



Title: Carte Monde simple

Author: Groupe 6


Date: 13/12/2018

Sheet:

Task:

Operations

Température : sélection d'un critère d'observer au travers d'une liste (température, émission CO₂...)

 : déplacement du curseur pour observer une époque en particulier. Par défaut : défilement automatique.

Focus

Carte Monde : Une carte représentant le monde colorié suivant le critère sélectionné dans la liste.

Dégradé de couleur : le dégradé utilisé sur la carte et correspondant au critère sélectionné.

Barre du temps : la couleur de celle-ci représente la moyenne globale au niveau des températures pour chaque année.

Discussion

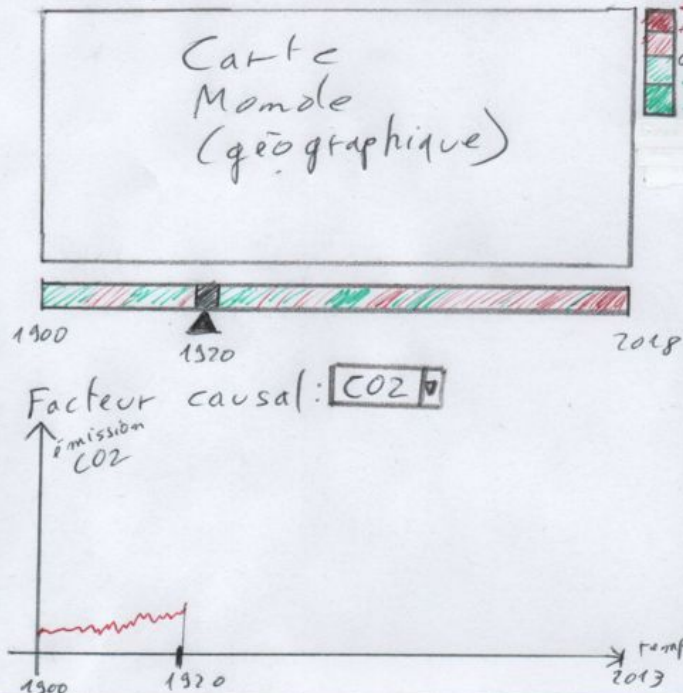
- Simple, relativement efficace.

- La corrélation entre température et un autre critère ne s'observe pas simultanément.

- Permet de voir à quel point une région géographique est "sensible" au critère sélectionné (exemple : les pôles géographiques sont sensibles aux écarts de température).

Layout

Conséquence: (carte de)
Température



Title: Carte Monde Line chart
Author: Groupe 6
Date: 13/12/2018
Sheet:
Task:

Operations

Liste Conséquence:
choix parmi une conséquence du réchauffement climatique (température, feux de forêt...) qui sera affichée sur la carte.

Liste Facteur Causal:
choix parmi une cause du réchauffement climatique (émission CO2, méthane...) et affichage sur le line chart.

☒ : déplacement du curseur pour faire évoluer les représentations dans le temps (automatique par défaut)

Focus

Carte Monde: une carte représentant le monde colorié suivant le critère - conséquence sélectionné en utilisant le dégradé de couleur associé pour l'année courante.

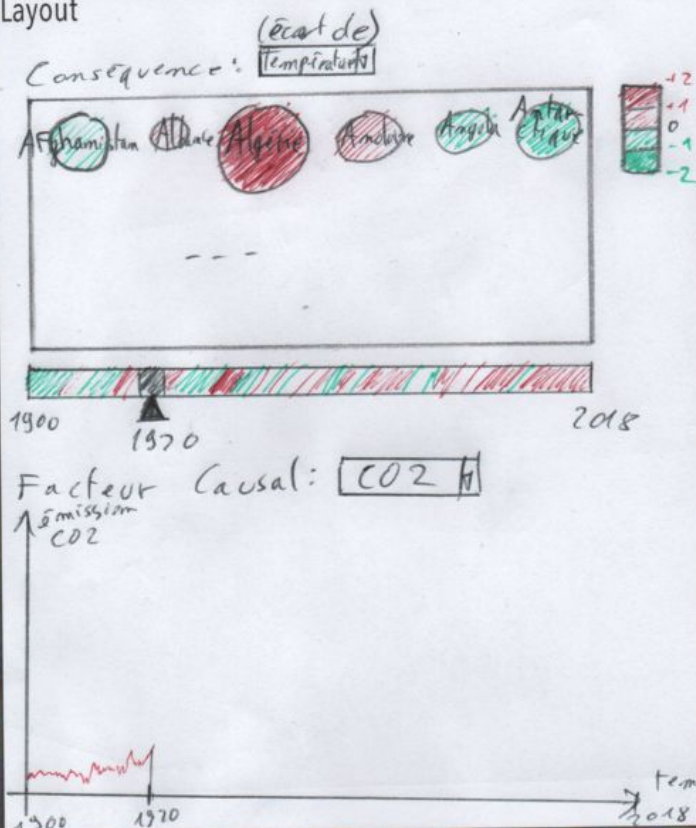
Barre du temps: fait évoluer la visualisation au cours du temps. Représente également la moyenne globale des écarts de température pour chaque année.

Line-Chart "Facteur causal": représente l'évolution du facteur causal de 1900 jusqu'à l'année sélectionnée (globalement).

Discussion

- Permet de visualiser une corrélation entre une cause et une conséquence du réchauffement climatique de manière simultanée.
- Permet de visualiser la "sensibilité" d'une région géographique par rapport à la conséquence sélectionnée (par exemple les pôles vis-à-vis de la température).

Layout



Title: Pays-Bulles & LineChart
 Author: Groupe 6
 Date: 13/12/2018
 Sheet:
 Task:

Operations

Liste Consequence :

choix parmi une conséquence du réchauffement climatique (température, nombre d'incendies de forêt...) répercutée sur l'affichage des bulles

Liste Facteur Causal:

choix parmi une cause du réchauffement climatique (émission CO2, méthane...) et affichage sur le Line-Chart.

⚡ : Curseur Temporel (automatique par défaut)

Focus

Pays-Bulles : représente l'ensemble des pays par ordre alphabétique et sous forme de bulles. La taille est fonction de l'intensité ; la couleur dépend du signe positif/négatif de la conséquence.

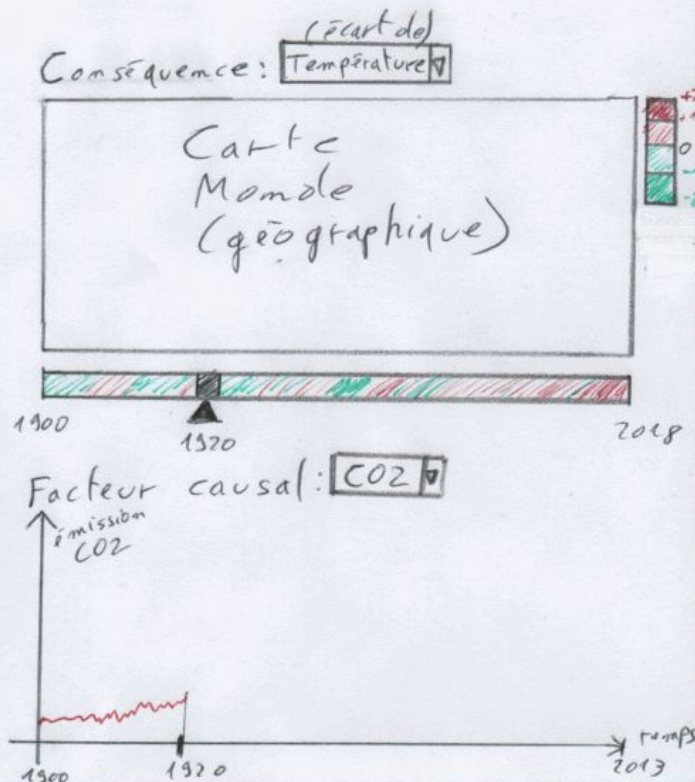
Barre du temps : Fait évoluer la représentation au cours du temps. Représente également la moyenne globale des écarts de température pour chaque année.

Line-Chart "Facteur Causal" : représente l'évolution du facteur causal de 1900 jusqu'à l'année courante (sélectionnée).

Discussion

- Original, visuellement esthétique
- Les pays étant représentés par ordre alphabétique, on perd la notion de situation géographique et la notion de sensibilité d'une région associée (par exemple autour des pôles).
- Fortement inspiré des travaux de Antti Lipponen (Finnish Meteorological Institute)

Layout



Title: Carte Monde Line chart
 Author: Groupe 6
 Date: 13/12/2018
 Sheet:
 Task:

Operations

Liste Conséquence:
 choix parmi une conséquence du réchauffement climatique (température, feux de forêt...) qui sera affichée sur la carte.

Liste Facteur Causal:
 choix parmi une cause du réchauffement climatique (émission CO2, méthane...) et affichage sur le line chart.

▲ : déplacement du curseur pour faire évoluer les représentations dans le temps (automatique par défaut)

Focus

Carte Monde: une carte représentant le monde colorié suivant le critère - conséquence sélectionné en utilisant le dégradé de couleur associé pour l'année courante.

Barre du temps: fait évoluer la visualisation au cours du temps. Représente également la moyenne globale des écarts de température pour chaque année.

Line-Chart "Facteur causal": représente l'évolution du facteur causal de 1900 jusqu'à l'année sélectionnée (globalement).

Detail

- Pré-traitement en Python; visualisation en D3.js
- Au moins 2 Bases de données:
 - écarts température
 - émission CO2
- En extension: d'autres conséquences et/ou facteurs causaux.
- L'écart de température est calculé par rapport à une moyenne différentiel (par exemple généralement sur 1850-1900).
- Taille écran: difficilement visible sur smartphone; probablement peu lisible sur tablette; ok sur PC.